الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

المركز الجامعي ميلة
المدرسة العليا للاساتذة
الرياضيات القاعدية

السنة الدراسية:2026/2025
الطور الابتدائ
السنة الاولى

السلسلة الاولى

التمرين 1
اكتب القضايا التالية باستخدام الرموز المنطقية

- مهما يكن x ينتمي الى I فان $f(x)$ يساوي الصفر
- يوجد kينتمي الى Iحيث مهما يكن x ينتمي الى Iفان $f(x)$ يساوي k
- مهما يكن x ينتمي الى I، مهما يكن y ينتمي الى I حيث x اصغر تماما من y فان $f(x)$ اصغر تماما من $f(y)$
- مهما يكن m ينتمي الى $\mathbb{R}$، يوجد xينتمي الى I حيث $f(x)$ اكبر او يساوي m
- اذا كان a و b عددان طبيعيان، فيوجد مضاعف ل aاكبر من b
- كل عدد حقيقي موجب له جذر تربيعي

التمرين 2
هل القضايا التالية صحيحة او خاطئة؟، قم بنفيها

- $(2+2=4) \wedge (1+1=3)$
- $(2+2=4) \vee (1+1=3)$
- $(2+2=4) \Rightarrow (1+1=3)$
- $(2+2=4) \Leftrightarrow (1+1=3)$
- $\forall x \in \mathbb{R}\ ,\ x^2=1$
- $\exists x \in \mathbb{R}\ ,\ x^2=1$
- $\forall x \in \mathbb{R}\ , \exists y \in \mathbb{R}\ , y=x^2$
- $\forall x \in \mathbb{R}\ , \exists y \in \mathbb{R}\ , x=y^2$
- $\exists y \in \mathbb{R}\ , \forall x \in \mathbb{R}, y=x^2$

التمرين 3
هل القضايا التالية توتولوجيا

- $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (\overline{p} \Rightarrow \overline{q})$
- $((p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)) \Leftrightarrow (p \Leftrightarrow q)$
- $(\overline{p \vee q}) \Longleftrightarrow (\overline{p} \vee \overline{q})$
- $(\overline{p \wedge q}) \Longleftrightarrow (\overline{p} \vee \overline{q})$

التمرين 4
اثبت باستعمال البرهان بالخلف صحة ما يلي:

- $\forall n \in \mathbb{N} : n^2$ عدد فردي $\Rightarrow n$ عددفردي
- $\forall n \in \mathbb{N} : n^2$ عددزوجي $\Rightarrow n$عددزوجي
- $\sqrt{2} \notin Q$
- $\sqrt{3} \notin Q$
- $(\sqrt{2}+\sqrt{3}) \notin Q$

التمرين 5
اثبت باستعمال البرهان بالعكس النقيض صحة ما يلي:

- $x \geq 1\ , a \geq 1\ , (x^2 < \sqrt{a}) \Rightarrow (x < \sqrt{a})$
- $(x \neq 3 \wedge y \neq 1) \Rightarrow (xy+3 \neq x+3y)$

التمرين 6
اثبت باستعمال البرهان بالمثال المضاد خطا ما يلي:

- $\forall (n,m) \in \mathbb{Z}^2, (m=4 \vee n=6) \Rightarrow (n+m=7)$
- $\forall n \in \mathbb{N} : (n^2+n+4)$ عدد اولي

التمرين 7

اثبت باستعمال البرهان بفصل الحالات صحة ما يلي:

- $\forall n \in \mathbb{N} : n(n+1)$ عدد زوجي
- $\forall n \in \mathbb{N} : n(n+1)(n+2)$ مضاعف للعدد 3
- $\forall x \in \mathbb{R} : |x-1| \leq x^2 - x + 1$

التمرين 8

اثبت باستعمال البرهان بالتراجع صحة ما يلي:

- $\forall n \in \mathbb{N}^* \quad 8 + 14 + 20 + ...(6n+2) = 3n^2 + 5n$
- من اجل كل عدد طبيعي n فان $(n^3 + 11n)$ مضاغف للعدد 6